Nr ind. 357561

ELEKTRONIK HOBBY

Nr 4 1992

Cena 10.000 zł miesięcznik elektroników LIPIEC



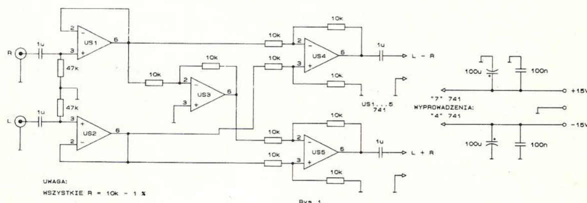
SPIS TREŚCI

Andrzej Kusiak

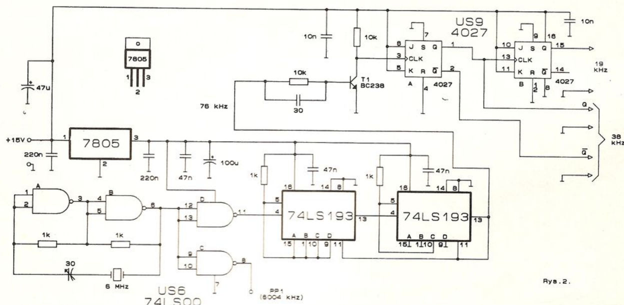
Modulator FM – stereo

Modulator FM – stereo umożliwia podłączenie do stereofonicznego radioodbiornika lub radiomagnetofonu bez wejścia AUDIO, poprzez wejście antenowe, stereofonicznego sygnału z odtwarzacza CD, Walkman'a lub tunera TV-SAT.

Sygnały L+R oraz L−R, niezbędne do syntezy sygnału stereofonicznego, są otrzymywane w układzie przedstawionym na Rys.1. Wzmacniacze operacyjne US1 i US2 pracują w układach wtórników napięciowych, US3 pracuje jako wzmacniacz odwracający o wzmocnieniu jednostkowym (inwerter), a US4 i US5 jako układy odejmujące. Cały ten układ pracuje bardzo skutecznie. Po podaniu tego samego sygnału m. cz. na oba wejścia, zmierzone tłumienie na wyjściu L−R wyniosło ponad 50dB. Sygnał o częstotliwości podnośnej 19kHz oraz sygnały o poziomach cyfrowych Q i $\overline{Q}$ o częstotliwości nośnej 38kHz są uzyskiwane przez podział częstotliwości generatora kwarcowego 6004kHz (kwarc 6MHz), wykonanego na układzie 74LS00 (US6), przez 79 (US7 i US8: 2 x 74LS193) i przez 2 x 2 (US9 – 4027) – patrz Rys.2. Następnie sygnał L−R jest doprowadzany do przedstawionego na Rys.3 modulatora zrównoważonego (US11 i US12) pracującego na kluczach analogowych CMOS 4066. Klucze są przełączane sygnałami Q i $\overline{Q}$ o częstotliwości 38kHz. Sygnał wyjściowy z modulatora jest wraz z sygnałem L+R oraz z podnośną 19kHz sumowany w sumatorze (US13). Tak otrzymany sygnał stereofoniczny jest poprzez układ preemfazy i wtórnik napięciowy podawany na modulator FM (Rys.4). Dla uzyskania dobrej stabilności częstotliwości sygnału

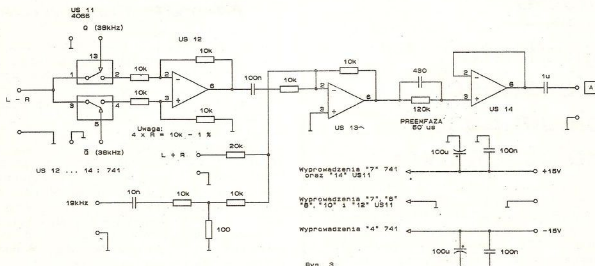


Rys.1.

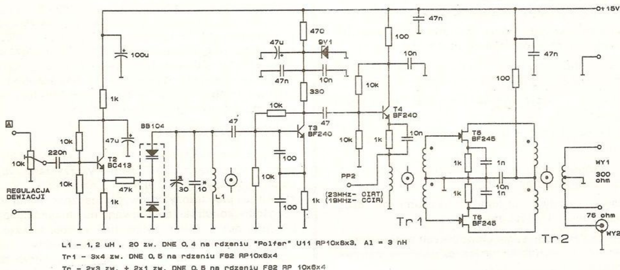


Rys.2.

wyjściowego, modulowany częstotliwościowo generator (T3) pracuje na częstotliwości 23MHz (pasmo OIRT) lub 19MHz (pasmo CCIR). Powielacz pracuje w aperiodycznym układzie push-pull na dwu tranzystorach polowych T5 i T6 z szerokopasmowymi transformatorami w.cz. (parzyste harmoniczne są tłumione). Układ modulatora FM-stereo jest dość złożony, ale za to jego uruchomienie jest bardzo proste i sprowadza się jedynie do ustawienia przy pomocy częstościomierza cyfrowego częstotliwości obu generatorów – kwarcowego (6004kHz) i LC (19 lub 23MHz). Do zasilania modulatora niezbędne są dwa napięcia: +15V/100mA oraz −15V/15mA. Cewka L1, nawinięta na ferrytowym rdzeniu pierścieniowym, nie



Rys. 3.



Rys.4.

Adres Redakcji
P.W. "ARTCOM", Redakcja "ELEKTRONIK HOBBY", skr. poczt. 100, 82-300 Elbląg 1, tel. 418-84 wew. 32
Redaguje zespół:
Janusz Mikowicz – red. nacz. Janusz Romanowski, Jarosław Bereda, Wiesława Oleszczuk
Stali współpracownicy:
Bieńkowski Dariusz, Dąbrowski Witold, Krzysztofek Robert, Pędzik Zbigniew, Rode Aleksander, Szczęśniewicz Sławomir, Wrotek Witold.
Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i korekty nadesłanych artykułów.
Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca.
Skład – P.W. "ARTCOM" (Atari TT, program DMC Calamus SL)
Wydawca – P.W. "ARTCOM"
Druk – Grudziądzkie Zakłady Graficzne im W.Kulerskiego w Grudziądzu, pl. Wolności 5
Numer zamknięto 22.05.1992r

c.d. ze srt. 3

Andrzej Kusiak

może znajdować się zbyt blisko transformatora sieciowego, bowiem w przeciwnym razie sygnał wyjściowy z modulatora zostanie zmodulowany przydźwiękiem sieciowym!

UWAGA: fragment układu z Rys.1, w którym uzyskiwany jest sygnał różnicowy L-R (US1, US2 i US4) może znaleźć jeszcze inne, ciekawe zastosowanie. Podłączając do wejść R i L dwa mikrofony kierunkowe i odpowiednio je ustawiając, można spróbować ''oddzielić'' sygnał użyteczny od otaczającego go ''tła''.

AUDIO

Marek Czermski

Sygnalizator konieczności zapięcia pasów bezpieczeństwa.

Obowiązujące od niedawna nowe przepisy ruchu drogowego nakładają na kierowców obowiązek jazdy w zapiętych pasach bezpieczeństwa. Nie zawsze jednak (w czym znakomicie pomaga nam wieloletnie przyzwyczajenie) o tym pamiętamy. Istnieje wiele systemów mających na celu przypominanie osobom korzystającym z samochodu o konieczności zapinania pasów bezpieczeństwa - od najprostszych (wskaźnik optyczny) po wyrafinowane (komputerowa synteza mowy). Systemy te mają jedną, wspólną cechę: nie pozwalają uruchomić samochodu, gdy pasy nie są zapięte. Nie zawsze takie rozwiązanie jest wygodne.

Podczas projektowania układu sygnalizatora kierowałem się następującymi założeniami:

* prostota układu (możliwość budowy urządzenia przez kierowców, niekoniecznie elektroników)

* minimalny koszt przy zapewnieniu realizacji założonych funkcji

* konieczność ręcznego (świadomego) wyłączenia sygnalizacji

* samoczynne włączanie sygnalizacji przy każdej próbie uruchomienia samochodu

* możliwość jazdy z niezapiętymi pasami (np. drogi nieutwardzone, wjazd do garażu itp.)

* rezygnacja ze stosowania kłopotliwych w wykonaniu i stosowaniu wyłączników umieszczanych w zatrzaskach pasów bezpieczeństwa.

Opis układu

W wyniku przyjętych założeń powstał sygnalizator, którego schemat ideowy przedstawiony jest na Rys.1, składający się z: multiwibratora przebiegów modulujących (tranzystory T1, T2), multiwibratora sygnałów akustycznych (tranzystory T3, T4), układu opóźniającego (tranzystor T5) oraz z przełącznika elektronicznego (tyrystor Ty).

Zasada działania sygnalizatora jest następująca. W chwili włączenia zapłonu (po przekręceniu kluczyka w stacyjce) podawane jest napięcie zasilające na końcówkę oznaczoną (+). Bramka tyrystora jest wysterowana, gdyż układ opóźniający podtrzymuje wysoki potencjał na kolektorze tranzystora T5. Czas opóźnienia można regulować poprzez zmianę wartości pojemności kondensatora C6. Tyrystor przewodzi. Poprzez zwarte styki przełącznika rozwiernego (Pr) zasilany jest układ multiwibratora modulującego zbudowanego na tranzystorach T1 i T2. Obciążeniem tranzystora T2 jest drugi multiwibrator zbudowany na tranzystorach T3 i T4 pracujący z częstotliwością akustyczną zależną od wartości kondensatorów C3 i C4 oraz wartości rezystorów R5 i R6. Pierwszy multiwibrator powoduje przerywanie sygnału akustycznego z niewielką częstotliwością, zależną od wartości elementów C1, C2, R1 i R2. Taki rodzaj sygnału jest dobrze słyszalny nawet przy włączonym silniku. Jako przetwornik elektroakustyczny może być stosowany głośnik, słuchawka, bądź, tak jak w praktycznie wykonanym modelu, przetwornik piezoceramiczny. Niezbędne modyfikacje układu przedstawiono na Rys.2.

Wyłączenie sygnalizatora następuje poprzez chwilowe rozwarcie zestyków przełącznika monostabilnego Pr (przerwanie obwodu anodowego tyrystora). W tym czasie tranzystor T5 już przewodzi (kondensator C6 jest naładowany), a więc bramka tyrystora nie jest wysterowana. Następuje trwałe przerwanie obwodu zasilającego multiwibratory, aż do momentu ponownego włączenia zapłonu.

Opis konstrukcji

Sygnalizator został zmontowany na płytce drukowanej o wymiarach 35 x 55mm. Wykorzystano krajowy układ scalony typu UL1111 zawierający w swej strukturze pięć tranzystorów, co znacznie zmniejszyło i uprościło konstrukcję. Z uwagi na minimalny pobór prądu (9 mA w czasie pracy, 3mA w czasie oczekiwania) typ zastosowanego tyrystora jest praktycznie dowolny. Można też zastosować, zamiast tyrystora, układ zastępczy przedstawiony na Rys.3. Ze względu na dużą dowolność stosowanych elementów nie zamieszczono rysunku obwodu drukowanego.

Płytka wraz z przełącznikiem i przetwornikiem elektroakustycznym umieszczona została w obudowie z tworzywa sztucznego i przymocowana w miejscu łatwo osiągalnym przez kierowcę (w zapiętych pasach). Przewód zasilający należy podłączyć do instalacji samochodowej w punkcie pozwalającym na odłączenie napięcia przełącznikiem zapłonu (stacyjką).

Uruchomienie układu

Uruchomienie układu najlepiej rozpocząć od multiwibratora o częstotliwości akustycznej. W tym celu podłączamy napięcie zasilające 12–14V do punktu 1 przełącznika Pr i zwieramy emiter z kolektorem tranzystora T2. Powinniśmy uzyskać sygnał o ciągłym tonie. Częstotliwość sygnału dobieramy w/g własnego gustu zmieniając wartości kondensatorów C3 i C4 w granicach 5–47nF. Należy przy tym pamiętać, że przetworniki piezoceramiczne są elementami rezonansowymi, czyli ich sprawność zależy od częstotliwości. Po usunięciu wcześniej wprowadzonego zwarcia w tranzystorze T2 dobieramy za pomocą kondensatorów C1 i C2 częstotliwość przerywania tonu ciągłego oraz stosunek czasu przerwy do czasu pracy. Pojemność kondensatorów można zmieniać od 5 do 470µF. Ostatnią czynnością podczas uruchamiania jest dobór wartości kondensatora C6 w układzie opóźniającym. Zbyt duża wartość może spowodować tak długie podtrzymanie pracy tyrystora, że nie będzie można wyłączyć sygnalizatora przez pewien czas po uruchomieniu silnika. Wartość ta nie powinna przekraczać 100µF. Wyżej opisaną czynność należy wykonać po podłączeniu zasilania zgodnie ze schematem, tzn. do punktu oznaczonego znakiem (+).

Uwagi końcowe

W samochodach o słabej stabilizacji napięcia ton sygnału może zależeć od ilości obrotów silnika. Nie jest to zjawisko szkodliwe, choć może razić osoby o wyczulonym słuchu muzycznym. Zastosowanie prostego stabilizatora z diodą Zenera pozwala znacznie zmniejszyć dewiację częstotliwości. Sposób włączenia stabilizatora ilustruje Rys.4. Liczby widoczne na schemacie przy końcówkach tranzystorów oznaczają przykładowe numery końcówek układu scalonego (konfiguracja może być dowolna).

Najistotniejszym blokiem sygnalizatora jest wyłącznik elektroniczny umożliwiający samoczynne włączanie układu przy każdej próbie uruchomienia samochodu. Rozwiązanie sposobu sygnalizacji ma znaczenie drugorzędne i może być dowolne. Sygnalizator może być wykorzystywany, poza opisanym już zastosowaniem, do przypominania o innych obowiązkach kierowcy, np. włączenie świateł dziennych, włączenie taksometra, itp.

Osoby, ktore chciałyby podjąć produkcję seryjną opisanego sygnalizatora proszę o kontakt w sprawie szczegółów oraz ustalenia praw autorskich.

Spis elementów

T1, T2, T3, T4, T5 – układ scalony UL1111

Ty – tyrystor (patrz tekst)

Kondensatory:

C1 – elektrolityczny 470µF/16V

C2 – elektrolityczny 10µF/16V

C3, C4 – dowolnego typu 10nF

C5 – dowolnego typu 47nF

C6 – elektrolityczny 47µF/16V

Rezystory (wszystkie 0.125W):

R1, R4 – 3k

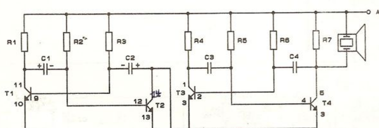
R2, R3, R5, R6, R8 – 39k

R7 – 6.8k

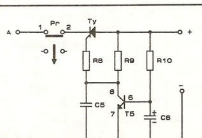
R9 – 1.5k

R10 – 100k

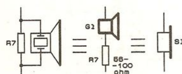
Podano wartości elementów zastosowanych w modelu próbnym. Wartości nie są krytyczne (patrz tekst).



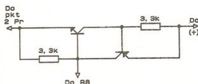
Rys. 1a Schemat ideowy sygnalizatora – multiwibratory.



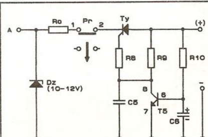
Rys. 1b Schemat ideowy sygnalizatora – wył. elektroniczny i układ opóźniający.



Rys. 2 Sposoby włączania różnych przetworników elektroakustycznych.



Rys. 3 Układ zastępczy tyrystora.



Rys. 4 Sposób włączenia stabilizatora napięcia.

mgr inż.
Witold Wrotek

Fotokomórka

Pracujące w zakresie promieniowania podczerwonego fotokomórki są stosowane np: w urządzeniach do pomiaru czasu na zawodach sportowych, jako czujniki instalacji alarmowych, w charakterze optoelektronicznego "oka" urządzeń zliczających itp. Swoją popularność zawdzięczają niskiemu kosztowi, łatwości ukrycia i odporności na interferencje elektryczne.

Prezentowana fotokomórka składa się z nadajnika (Rys.1a) i odbiornika (Rys.1b).

W skład nadajnika wchodzi między innymi multiwibrator astabilny, IC3. Na jego wyjściu, nóżka 3, pojawiają się impulsy prądowe o współczynniku wypełnienia równym 30%. Podawane są one na bazę tranzystora T2 (źródło prądowe), który zasila diody D7 i D8 (nadajniki podczerwieni). Wartość natężenia prądu emitera T2 dochodzi do 20[mA]. Zarówno przepływ prądu jak i emisja promieniowania mają charakter impulsowy.

Odbiornik wykonany jest przy wykorzystaniu demodulatora SL486 (IC1). Na jego wyjściu (nóżka 11) występuje ciąg impulsów o częstotliwości 10[kHz] i współczynniku wypełnienia około 30%. Podawane są one na układ całkujący R2–C12. Wyjście bramki N1 tak długo pozostaje w stanie niskim, jak długo dioda D4 jest oświetlana pulsującym promieniowaniem podczerwonym. Na skutek tego przerzutnik monostabilny, N2, jest zablokowany, a generator sterujący piezoelektrycznym brzęczykiem jest wyłączony. Przekaźnik Re1 jest włączony.

Jeśli zostanie przerwane połączenie optyczne pomiędzy D7–D8 i D4 poziom logiczny na nóżce 11 układu IC1 wzrasta. Na wyjściu bramki N1 pojawia się stan niski, który przenosząc się przez diodę D1, powoduje przełączenie układu monostabilnego wykonanego na bazie bramki N2. Generator N4 zostaje włączony i uruchamia brzęczyk. Jednocześnie za pośrednictwem N3 zostaje włączony tranzystor T1.

Jeśli w ciągu około 5[s] (stała czasowa obwodu R4–C10) od przerwania połączenia optycznego i e ost ani e nop przywrócone, wówczas bramka N4 zostanie zablokowana i brzęczyk ucichnie. Dioda D3 zapewnia, iż przekaźnik pozostanie w poprzednim stanie mimo, że tranzystor T1 zostanie wyłączony.

Urządzenie załączane za pomocą kontaktów przekaźnika sygnalizuje nie tylko przerwanie fotokomórki, ale i przerwę (w przypadku układu alarmowego może wywołaną celowo?) w zasilaniu. Przekaźnik S1 zostanie zwolniony po naciśnięciu wyłącznika S1.

Pobór prądu przez nadajnik wynosi około 50[mA], a przez odbiornik około 10[mA].

Widoczną na rysunku Rys.2 płytkę drukowaną można przeciąć wzdłuż przerywanych linii. Wyznaczają one bowiem trzy części: układ nadajnika, układ odbiornika i przekaźnik.

Spis elementów (odbiornik):

Rezystory:

R1 – 47Ω

R2,R4 – 470k

R3,R8 – 1k

R5 – 4k7

R6,R9 – 22k

R7 – 10k

Kondensatory:

C1,C10 – 10µF/16V

C2 – 100µF/16V

C3 – 33n

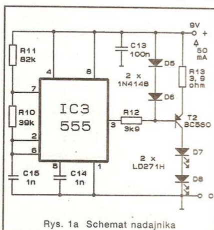
C4,C9 – 4n7

C5 – 330nF

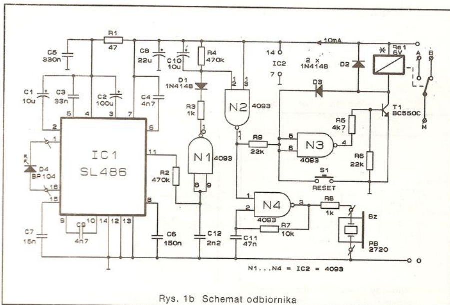
C6 – 150nF

C7 – 15nF

C8 – 22µF/16V



Rys. 1a Schemat nadajnika



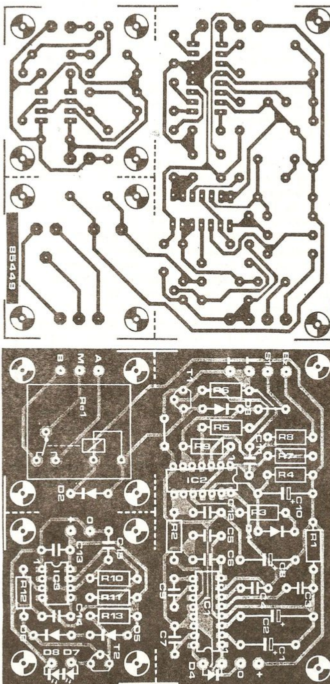
Rys. 1b Schemat odbiornika

C11 - 47nF
C12 - 2n2
Półprzewodniki:
D1-D3 - 1N4148
D4 - BP104
T1 - BC550C
IC1 - SL486 (Pressey)
IC2 - 4093
Inne:
Re1 - przekaźnik 6 [V]
Bz - brzęczyk piezoelektryczny
S1 - wyłącznik przyciskowy

Spis elementów (nadajnik):

Rezystory:
R10 - 39k
R11 - 82K
R12 - 3k9
R13 - 3Ω9
Kondensatory:
C13 - 100nF
C14,C15 - 1nF
Półprzewodniki:
D5,D6 - 1N4148
D7,D8 - LD271H
T1 - BC560
IC1 - 555
Inne:
Reflektory do D7 i D8 (opcjonalnie)

Opracowano na podstawie:
Elektor Electronics, July/August 1985 .



Rys. 2 Przykładowy projekt płytki drukowanej

OPTO

Leszek Madeja

Prostownik do ładowania akumulatorów

Urządzenie "Iskra" wyprodukowane przez zakłady w Stawropolu (rys.1) przeznaczone jest do podładowania i podtrzymania w stanie naładowanym akumulatorów kwasowych 12V i 6V przy krótkich i dłuższych przerwach w eksploatacji pojazdu.

c.d. na stronie 8

BAZAR

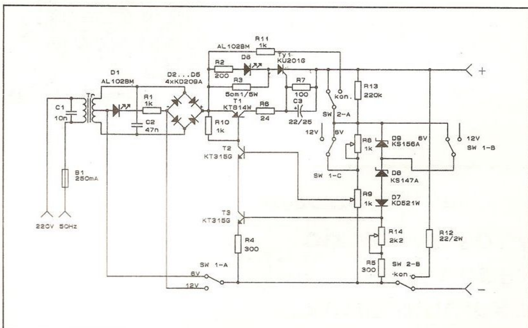
c.d. ze str 7

Leszek Madeja

Urządzenie włącza ładowanie przy napięciu na zaciskach akumulatora (9,9...11.8)V i (4,4...5,9)V, i automatycznie odłącza po osiągnięciu napięcia na akumulatorze (14,0...15,0)V i (7,0...7,5)V. Moc pobierana z sieci jest nie większa niż 30W (w trybie 12V) i 10W (w trybie 6V) . Prąd ładowania jest stały i wynosi 1,0 (+0,1 −0,25)A w trybie 12V i 0,5±0,15A w trybie 6V. Układ jest odporny na zwarcia na wyjściu i odwrotne podłączenie zacisków akumulatora. Posiada sygnalizację świetlną załączenia do sieci (LED − D1) oraz przepływu prądu ładowania (LED − D6). Przełącznikiem S1 wybieramy tryb pracy: 12V lub 6V. Przełącznik S2 (niestabilny) służy do sprawdzania urządzenia i jego chwilowego przełączenia w stan "kontrola". Zasada pracy układu oparta jest na "zrównywaniu" napięcia na bazie T3 z napięciem na bazie T2. Dla ustalenia uwagi przyjmijmy, że pracujemy w trybie 6V (tzn. dioda D10 i potencjometr R8 są zwarte). Po załączeniu do sieci i podłączeniu częściowo rozładowanego akumulatora do zacisków wyjściowych, nastąpi odetkanie tranzystora T3 (o ile napięcie wyjściowe z akumulatora będzie większe od progu ustalonego głównie diodą Zenera D8), umożliwi to odetkanie tranzystora T2 i dalej odetkanie T1, co da w konsekwencji wysterowanie bramki tyrystora Ty1 i spowoduje przepływ prądu ładowania. Wartość tego prądu jest określona rezystorem R3 i ustalona na poziomie ok.0,5A (1A w trybie 12V). Spadek napięcia na rezystorze R3 jest wystarczający do wysterowania diody LED D6 sygnalizującej przepływ prądu ładowania. W miarę ładowania akumulatora napięcie na jego zaciskach będzie wzrastać. Napięcie na bazie T2, które jest wynikiem podziału napięcia akumulatora na potencjometrze montażowym R9 też będzie rosło, ale jeszcze szybciej będzie rosło napięcie na bazie T3, które jest różnicą napięcia akumulatora i napięcia progowego (VD7 + VD8= 0.7+4.7 =5.4V). Napięcie na bazie T3 zrówna się z napięciem na bazie T2, gdy napięcie na zaciskach akumulatora wyniesie ok.7...7,5V. Wówczas tranzystor T2 zostanie zatkany, zatykając jednocześnie T1, co spowoduje wyłączenie tyrystora. Akumulator jest naładowany, a układ wejdzie w niewielkie oscylacje (włączanie i wyłączanie tyrystora) co spowoduje migotanie diody D6 sygnalizując koniec ładowania. Jeżeli pozostawimy akumulator podłączony do urządzenia to spadek napięcia na zaciskach akumulatora wynikający z procesu samorozładowania za każdym razem będzie powodował załączenie tyrystora i doładowanie akumulatora. Akumulator będzie na bieżąco utrzymywany w stanie pełnego naładowania.

Zostawiając akumulator podłączony na dłuższy czas należy pamiętać o okresowej kontroli poziomu elektrolitu i uzupełnianiu jego ubytków. Tranzystor T3 i diody D9,D10 stanowią dodatkowo układ zabezpieczenia urządzenia przed zwarciami na wyjściu i odwrotnym podłączeniem zacisków akumulatora. Jeżeli napięcie na wyjściu spadnie poniżej wartości progowej (określonej przez D7 i D8 w trybie 6V, i przez D7, D8, D9 w trybie 12V) np. na skutek zwarcia, to spowoduje to zatkanie T3 i w konsekwencji pozostałych tranzystorów: T2 i T1. Tyrystor zostanie wyłączony. Tak samo zareaguje układ na odwrotną polaryzację napięcia na wyjściu (odwrotne podłączenie zacisków akumulatora). Bez obciążenia (akumulator odłączony) wartość napięcia (zmierzona woltomierzem DC względem zacisku "−" akumulatora) na wyjściu mostka D2 − D5 (emiter T1) wynosi w trybie 12V: 18,2V i 9,3V w trybie 6V. Wykonując układ samodzielnie należy zastosować transformator z uzwojeniem wtórnym z odczepem pośrodku pozwalający uzyskać napięcie 2 x 9...10V przy prądzie 1A. Wszystkie użyte rezystory są typu MLT 0,5W, za wyjątkiem R12−2W i R3 − co najmiej 5W. Potencjometry montażowe R8 ,R9 ,R14 mogą być dowolnego typu. Jako SW1 ("6V/12V") i SW2 ("kontrola") najlepiej użyć przełączników typu "isostat". Konstrukcja urządzenia musi zapewniać dobre chłodzenie rezystora R3, radiator dla tyrystora Ty1 nie jest konieczny.

Użyte elementy półprzewodnikowe (w nawiasie zamienniki polskie bądź zachodnie):
Ty1 − КУ 201Г (tyrystor 2A/60V np. BTP2/50,BTP2/100)
T1 − КТ 814В (BD138,BD140)
T2,T3 − КТ 315Г (BC107)
D1,D6 − АЛ 102БМ (LED czerwona np.CQYP441)
D2...D5 − КД 209А (BYP401−100)
D7 − КД 521В (BAVP18...21,BAP795)
D8 − КС 147А (dioda Zenera 4,7V np.BZP683−C4V7)
D9 − КС 156А (dioda Zenera 5,6V np.BZP683−C5V6)



mgr inż.
Witold Wrotek

Szerokozakresowy włącznik czasowy

Układ SAB059 pozwala na wytwarzanie przebiegów czasowych o zaprogramowanym okresie od 1 sekundy do 31 godzin i 30 minut. Dzięki temu może być zastosowany w automacie oświetleniowym klatki schodowej, prostowniku do ładowania akumulatorów i wielu innych urządzeniach.

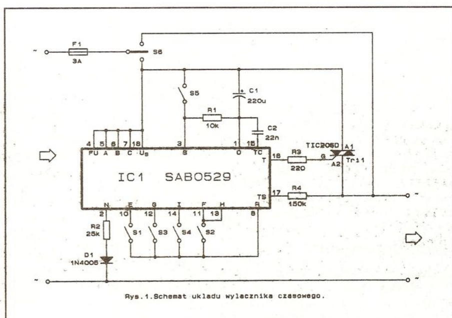
Programowanie odbywa się przez odpowiednie połączenie nóżek E...I przy pomocy przełączników S1...S4. Gdy zamknięty jest S1 układ pracuje w cyklu 1 [h]; S2 – 4[h]; S3 – 10[h] i S4 – 16[h]. Wszystkie kombinacje położeń przełączników są dozwolone: np. jeśli zamknięte są jednocześnie S2 i S3, a pozostałe dwa otwarte – to długość cyklu będzie wynosiła 4[h] + 10[h] = 14[h].

W proponowanym układzie SAB0529 steruje 4A triakiem, który może przełączać stosunkowo duże obciążenia. Do uruchamiania urządzenia przeznaczony jest przełącznik S5. Zatrzymanie przed upływem zaprogramowanego czasu może nastąpić przy pomocy przełącznikaS 6. P

Podczas uruchamiania układu należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ w wielu jego punktach występuje niebezpieczne dla życia napięcie.

Opracowano na podstawie

Elektor Electronics, July/August 1990.



Rys.1.Schemat ukladu wylacznika czasowego.

inż.
Jan Tokarski

DOM

Sygnalizator impulsów trzyminutowych w rozmowach telefonicznych

Od pewnego czasu Poczta Polska Telegraf i Telefon wprowadziła trzyminutowe ograniczenie rozmów miejscowych. Znaczy to, że po każdych trzech minutach rozmowy licznik abonenta wołającego zlicza mu nową jednostkę taryfową – obecnie 600zł. W większości krajów stosujących ten system każde zakończone trzy minuty sygnalizowane są akustycznie, a w aparatach z tzw. telekartą wyświetlaniem tego faktu na ekraniku. U nas niestety takiej informacji brak. W związku z tym opracowałem i wykonałem sygnalizator akustyczny, który pod koniec każdej trzeciej minuty wytwarza sygnał dźwiękowy trwający parę sekund.

Opis układu

Schemat ideowy pokazany jest na Rys.1. Generator taktujący wykonany jest na układzie scalonym US1. Jest to dzielnik przez 2^{14} wraz z wewnętrznym generatorem (typ 4060) Na wyjściu 13 (Q9) powstają impulsy o czasie trwania 3 minuty. Czas ten ustalany jest częstotliwością wewnętrznego generatora (elementy P1, P2, R1, C1) oraz podziałem dzielnika korzystając z odpowiedniego wyjścia (tutaj Q9). Trzyminutowe impulsy sterują monostabilnym wibratorem, który wytwarza każdorazowo pojedynczy impuls o czasie trwania kilku sekund, ustalany elementami P3, R5, C2. Jako uniwibrator zastosowano układ scalony 555 (US2). Te kilkusekundowe impulsy wyzwalają na czas ich trwania generator akustyczny, wykonany także na układzie scalonym 555 (US3). Tak więc co każde trzy minuty odzywa się w przetworniku akustycznym SŁ (zwykła słuchawka telefoniczna) parosekundowy sygnał słyszalny. Wysokość tonu tego generatora zależy od R19 i C5. W generatorze (US1), uniwibratorze (US2) i generatorze (US3 – akustycznym) zastosowano układy scalone typu CMOS. Jednak w uniwibratorze i generatorze akustycznym można użyć zwykłe timery, np. typ polski ULY 7855. Jednak należy się liczyć w tym przypadku z większym poborem prądu. Zerowanie

TELEFON

sygnalizatora dokonuje się przy pomocy włącznika W1 zasilając końcówkę "12" US1. Potencjometr P1 jest zwykłym potencjometrem montażowym, natomiast potencjometr P2 wieloobrotowym, gdyż gra on rolę precyzera. Zastosowano tutaj potencjometr używany w układach wejściowych telewizorów. Na Rys.2 pokazano schemat zasilacza. Montaż układu najłatwiej wykonać na gotowej płytce z naniesionymi ścieżkami – tzw. "układ montażowy".

Regulacja sygnalizatora

Przed przystąpieniem do regulacji należy potencjometr wieloobrotowy ustawić w położeniu środkowym. Następnie potencjometrem P1 należy uzyskać na wyjściu "13" (Q9) impulsy o czasie trwania ok. trzy minuty. Dokładne doregulowanie do trzech minut ustala się precyzerem (P2). Po uzyskaniu właściwego czasu można rezystancję potencjometru P1 zastąpić rezystorem stałym. Dioda świecąca D1 służy do kontroli pracy układu US1. Powinna ona, po zwarciu przełącznika W1, pulsować z okresem ok. 5,6 sekundy. Ponieważ czas trwania sygnału akustycznego nie jest krytyczny, można po jego ustaleniu, potencjometr P3 zastąpić odpowiednim rezystorem stałym. Całość umieścić najlepiej w obudowie plastikowej wykonując w niej kilka otworów nad słuchawką (SŁ).

Uwaga końcowa

Zaleca się, by układ był stale włączony do sieci, gdyż okres wygrzewania się elementów i formowania kondensatorów może wpływać na okres szczególnie początkowych impulsów trzyminutowych. Układ uruchamia się na początku rozmowy włącznikiem W1. Wyłącznik W2 służy do wyłączenia układu z sieci.

Wykaz podzespołów

Rezystory:

R1 – 1M 0.1W
R2 – 10k 0.1W
R3 – 1k 0.1W
R4 – 10k 0.1W
R5 – 0.5M 0.1W
R6 – 10k 0.1W
R7 – 220k 0.1W
P1 – 1M potencjometr montażowy
P2 – 100k WT26 wieloobrotowy

Pojemności:

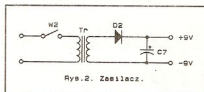
C1 – 0.22µF styrofleks
C2 – 100nF dowolny
C3 – 10nF dowolny
C4 – 10nF dowolny
C5 – 10nF dowolny
C6 – 10µF/16V
C7 – 470µF/16V

Półprzewodniki:

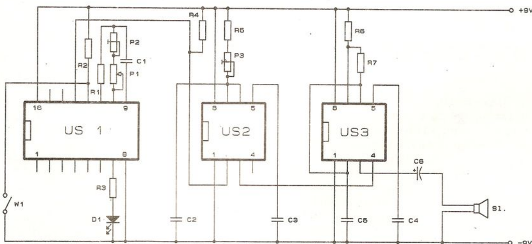
US1 – 4060 (CMOS)
US2 – UL 7855 (lub podobny)
US3 – UL 7855 (lub podobny)
D1 – CQP 441
D2 – D5 – BAYP 150–100

Pozostałe:

Tr. transformator sieciowy 220/7V np. TS 2/14
SŁ – słuchawka telefoniczna np. W 66



Rys.2. Zasilacz.



Rys.1. Schemat ideowy.

mgr inż.
Witold Wrotek

Wskaźnik poziomu dźwięku

Opisane poniżej urządzenie idealnie nadaje się do wykorzystania podczas dyskotek. Wyświetlacz składa się z ośmiu współśrodkowych okręgów, a każdy okrąg jest zbudowany z ośmiu diod (Rys. 1b). Wraz ze wzrostem siły dźwięku, będą zaczynały świecić elementy coraz bardziej oddalone od środka, stwarzając wrażenie gwiazdy o zmiennej jasności. Jak wynika z porównania rysunków: Rys. 1a i Rys. 1b, każdy z okręgów ma swój tranzystor sterujący, T1...T8. Przy takiej konstrukcji nie są potrzebne rezystory ograniczające wartość prądu. Napięcie zasilające (15[V]) rozkłada się bowiem na osiem połączonych szeregowo, identycznych diod LED (na każdą przypada zatem ok. 1.8[V]). Tranzystory T1...T8 są sterowane przez wzmacniacze A1...A8, które porównują poziom napięcia (R9C2 – układ całkujący; A12 – bufor) dostarczany przez urządzenie elektroakustyczne z napięciem odniesienia (D11, R11 ...R18). Jeśli wynik porównania jest dodatni, wówczas odpowiedni tranzystor sterujący jest włączony i powoduje świecenie wybranych diod. LED D4,znajdujący się w środku wyświetlacza świeci tylko wtedy, gdy poziom dźwięku jest bardzo niski. Napięcie stałe na C2 powstaje w rezultacie dwupołówkowego wyprostowania przebiegu wejściowego przez układ wykonany na bazie wzmacniaczy: A11 i A10. Sygnał wejściowy jest wzmacniany przez układ A9. Przy zastosowaniu elementów o wartościach widocznych na schemacie, wszystkie 64 diody zapalą się po podaniu na wejście wskaźnika napięcia 600[mV]. Czułość urządzenia może być zwiększona przez obniżenie wartości rezystora R2. Szybkość z jaką układ będzie reagował na zmiany siły dźwięku zależna jest od wartości C2: przykładowo, po zamontowaniu kondensatora 10[F] zmiany świecenia będą wolne; po usunięciu pojemności będą natychmiastowo odzwierciedlały zmiany na wejściu układu. Wskaźnik może być zmontowany przy użyciu dwóch płytek drukowanych (Rys. 2 i Rys.3). Interesujący efekt świetlny daje przesłonięcie płytki z diodami LED matowym, przezroczystym tworzywem. W efekcie, uzyskamy rozproszenie światła i nie będziemy widzieli źródeł punktowych. Pobór prądu podczas świecenia wszystkich diod jest rzędu 800[mA]. Może on zostać zredukowany przez zmniejszenie wartości napięcia zasilania do, powiedzmy, 12[V], ale będzie to okupione zmniejszeniem jasności świecenia wyświetlacza.

Spis elementów:

Rezystory:

R1 – 270k

R2,R14 – 10k

R3 – 100k

R4...R8,R19...R27 – 15k

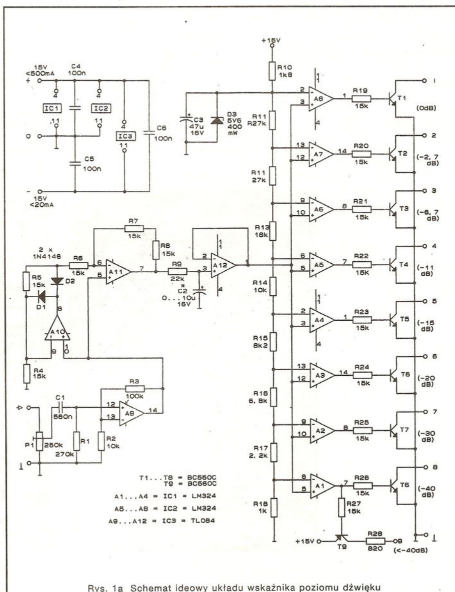
R9 – 22k

R10 – 1k8

R11,R12 – 27k

R13 – 18k

R15 – 8k2



Rys. 1a Schemat ideowy układu wskaźnika poziomu dźwięku

c.d. ze str. 11

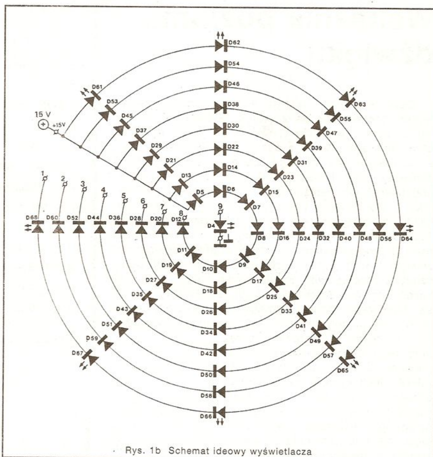
mgr inż. Witold Wrotek

R16 – 6k8
R17 – 2k2
R18 – 1k
R28 – 820Ω
P1 – 250k

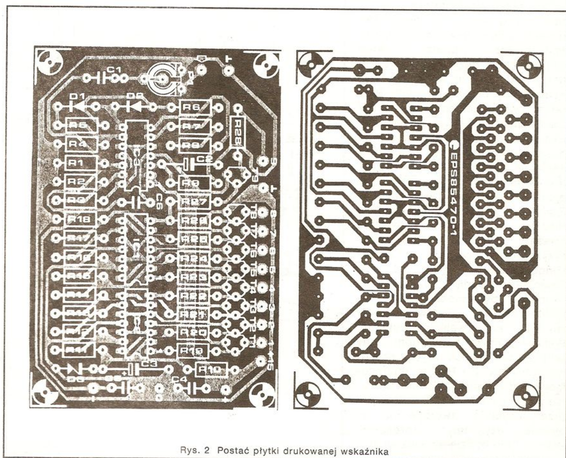
Kondensatory:
C1 – 560n
C2 – 0...10μ/16V
C3 – 47μ/16V
C4...C6 – 100n

Półprzewodniki:
T1...T8 – BC550C
T9 – BC560C
D1,D2 – 1N4148
D3 – 5V6/400mW
D4...D68 – LED
IC1,IC2 – LM324
IC3 – TL084

Opracowano na podstawie Elektor Electronics, July/August 1985



Rys. 1b Schemat ideowy wyświetlacza



Rys. 2 Postać płytki drukowanej wskaźnika

TYP	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
SFT321..353	TG50				
SG100	LM160	SFC2100M	100		
SG1501AT	K142EN6				
SG200	LM200	SFC2200			
SG205	LM205	SFC2205	MLM205		
SG300	LM300				
SG305	LM305	SFC2305	305	MLM305	
SG723	TBA78	1MIC723	SE550	NE550	MAA723
SIL1902	MHB1902				
SIOZ80	U856D				
SM101..104	KF102				
SN7400N	FLH101	FJH31	MC7400P	SFC400E	MHA111
SN7400N	UCY7400N	MH7400	D100D	CDB400E	7400PC
SN7401N	FLH201	FJH231	MC7401P	SFC401AE	
SN7401N	UCY7401N	7401PC	K155ŁA8		
SN7402N	UCY7402N	7402PC	K155ŁA1		
SN7403N	UCY7403N	MH7403	D103D	CDB403E	7403PC
SN7404N	UCY7404N	MH7404	D104D	CDB404E	7404PC
SN7405N	MH7405	CDB405E	7405PC	K155ŁN2	
SN7406N	UCY7406N	CDB406E	7406PC	K155ŁN3	
SN7407N	UCY7407N	CDB407E	7407PC	K155ŁN4	
SN7408N	UCY7408N	D108D	CDB408E	7408PC	K155ŁI1
SN7409N	UCY7409N	CDB409E	7409PC		
SN7410N	FLH111	FJH121	MC7410P	SFC410E	MHB111
SN7410N	UCY7410N	MH7410	D110D	CDB410E	7410PC
SN7411N	7411PC				
SN7412N	7412PC	K155ŁA10			
SN7413N	CDB413E	7413PC	K155TŁ1		
SN74141	SFC441E	MH7441			
SN7414N	7414PC	K155TŁ2			
SN7416N	UCY7416N	CDB416E	7416PC	K155ŁN5	
SN7417N	UCY7417N	CDB417E	7417PC		
SN7420N	FLH121	FJH111	MC7420P	SFC420E	MHC111
SN7420N	UCY7420N	MH7420	D120D	CDB420E	7420PC
SN7421N	7421PC				
SN7422N	K155ŁA7				
SN7423N	7423PC	K155ŁE2			
SN7425N	7425PC	K155ŁE3			
SN7426N	D126D	7426PC	K155ŁA11		
SN7427N	7427PC	K155ŁE4			
SN7428N	K155ŁE5				
SN7430N	FLH131	FJH101	MC7430P	SFC430E	MHD111
SN7430N	UCY7430N	MH7430	D130D	CDB430E	7430PC
SN7432N	7432PC	K155ŁŁ1			
SN7437N	UCY7437N	MH7437	7437PC	K155ŁA12	
SN7438N	UCY7438N	MH7438	7438PC	K155ŁA13	
SN7439N	7439PC				
SN7440N	FLH141	FJH141	MC7440P	SFC440E	MHE111
SN7440N	UCY7440N	MH7440	D140D	CDB440E	7440PC
SN7441N	7441PC				
SN7442N	UCY7442N	CDB442E	7442PC		
SN7443N	7443PC				
SN7444N	7444PC				
SN7445N	7445PC				
SN7446N	D146D	7446PC			
SN7447N	UCY7447N	D147D	7447PC		
SN7448N	7448PC				
SN7449N	7449PC				
SN7450N	FLH151	FJH151	MC7450P	SFC450P	MHF111
SN7450N	UCY7450N	D150D	CDB450E	7450PC	K155£P1
SN7451N	FJH161	MC7451P	SFC451E	MH7451	
SN7451N	UCY7451N	MH7451	CDB451E	7451PC	
SN7453N	FJH171	MC7453P	SFC453E	MHG111	1£R552
SN7453N	UCY7453N	MH7453	D153D	CDB453E	7453PC
SN7454N	FJH181	MC7454P	SFC454E	MH7454	
SN7454N	UCY7454N	MH7454	D154D	CDB454E	7454PC
SN7455N	K155£R4				
SN7460N	FLY101	MC7460P	SFC460E	MYA111	D3360
SN7460N	UCY7460N	MH7460	D160D	CDB460E	7460PC
SN7470N	7470PC				
SN7472N	FLJ111	FJJ101	MC7472P	SFC472E	MJA111
SN7472N	UCY7472N	MH7472	D172D	CDB472E	7472PC
SN7473N	UCY7473N	CDB473E	7473PC		
SN7474N	FLJ141	SFC474E	MJB111	D3374	
SN7474N	UCY7474N	MH7474	D174D	CDB474E	7474PC
SN7475N	SFC475E	MH7475			
SN7475N	UCY7475N	MH7475	7475PC	K155TM7	
SN7476N	FLJ131	FJJ191	MC7476P	SFC476E	
SN7476N	UCY7476N	CDB476E	7476PC		
SN7477N	7477PC	K155TM5			
SN7480N	7480PC	K155IM1			
SN7482N	7482PC	K155IM2			
SN7483N	UCY7483N	CDB483E	7483PC	K155IM3	
SN7485N	UCY7485N	7485PC			
SN7486N	UCY7486N	CDB486E	7486PC	K155£N5	
SN7490N	FJJ141	SFC490E	MH7490		
SN7490N	UCY7490N	MH7490	CDB490E	7490PC	K155IE2
SN7491N	D191D	7491PC			
SN7492N	UCY7492N	D192D	CDB492E	7492PC	K155IE4
SN7493N	FJJ251	MH7493			
SN7493N	UCY7493N	MH7493	D193D	CDB493E	7493PC
SN7494N	7494PC				
SN7495N	UCY7495N	D195D	CDB495E	7495PC	K155IP1
SN7496N	MH7496	7596PC			
SN7497N	7497PC	K155IE8			
SN7520N	7529PC				
SN7521N	7521PC				
SN7522N	7522PC				
SN7523N	7523PC				
SN7524N	7524PC				
SN7525N	7525PC				
SN7526N	K170UE5				
SN7528N	7528PC				
SN7529N	7529PC				
SN7534N	7534PC				
SN7535N	7535PC				
SN72555	ULY7855N				
SN72709N	A109D				
SN74105N	74105PC				
SN74107N	74104PC				
SN74107N	UCY74107N	74107PC			
SN74109N	74109PC				
SN74116N	74116PC				
SN74121N	UCY74121N	CDB4121E	74121PC	K155AG1	
SN74122N	74122PC				
SN74123N	UCY74123N	74123PC	K155AG3		
SN74125N	74125PC	K155£P8			
SN74126N	74126PC				
SN74128N	K155£E6				
SN74132N	UCY74132N	74132PC			
SN74141N	MH74141	74141PC	K155ID1		
SN74145N	UCY74145N	74145PC			
SN74148N	74148PC				
SN74150N	UCY74150N	MH74150	74150PC	K155KP1	
SN74151N	UCY74151N	MH74151	74151PC	K155KP7	
SN74152N	74152PC	K155KP5			
SN74153N	UCY74153N	74153PC	K155KP2		
SN74154N	MH74154	74154PC	74154PC	K155ID3	
SN74155N	UCY74155N	74155PC	K155ID4		
SN74156N	74156PC				
SN74157N	UCY74157N	74157PC			
SN74160N	74160PC	K155IE9			
SN74161N	74161PC				
SN74162N	74162PC				
SN74163N	74163PC				
SN74164N	UCY74164N	MH74164	74164PC		
SN74165N	UCY74165N	74165PC			
SN74166N	74166PC				
SN74167N	74167PC				
SN74170N	74170PC	K155RP1			
SN74173N	K155IR15				
SN74174N	UCY74174N	74174PC			
SN74175N	UCY74175N	74175PC	K155TM8		
SN74176N	74176PC				
SN74177N	74177PC				
SN74178N	74178PC				
SN74179N	74179PC				
SN74180N	UCY74180N	CDB4180E	74180PC	K155IP2	
SN74181N	UCY74181N	74181PC	K155IP3		
SN74182N	UCY74182N	74182PC	K155IP4		
SN74184N	MH74184	K155PR6			
SN74185	K155PR7				

SN74187N	"K165RE21	"K165RE22	"K165RE23	"K165RE24	
SN74188N	MH74188				
SN74190N	74190PC				
SN74191N	D191D	74191PC			
SN74192N	UCY74192N	MH74192	D192D	CDB4192E	74192PC
SN74193N	UCY74193N	MH74193	D193D	CDB4193E	74193PC
SN74194N	UCY74194N	74194PC			
SN74195N	D195D	74195PC			
SN74196N	74196PC				
SN74197N	74197PC				
SN74198N	UCY74198N	74198PC	K155IR13		
SN74199N	74199PC				
SN74248N	74248PC				
SN74259N	74259PC				
SN74279N	74279PC				
SN74283N	74283PC				
SN74290N	74290PC				
SN74293N	74293PC				
SN74298N	74298PC				
SN74365N	743365PC	K155£P10			
SN74549N	UCY74549N				
SN7481N	D181D	CDB481	K155RU1		
SN7484N	K155RU3				
SN7489N	MH7489	TM101	K155RU2		
SN74H00N	UCY74H00N	D200D	CDB400HE	K131£A3	
SN74H01N	D201D				
SN74H04N	D204D	K131£N1			
SN74H10N	UCY74H10N	D210D	CDB410HE	K131£A4	
SN74H11N	CDB411HE				
SN74H20N	D220D	K131£A1			
SN74H30N	D230D	CDB430HE	K131£A2		
SN74H40N	UCY74H40N	D240D	CDB440HE	K131£A6	
SN74H50N	UCY74H50N	K131£R1			
SN74H51N	D251D	CDB451HE			
SN74H53N	UCY74H53N	K133£R3			
SN74H54N	D254D	CDB454HE			
SN74H55N	K131£R4				
SN74H60N	K131£D1				
SN74H72N	UCY74H72N	K131TW1			
SN74H74N	UCY74H74N	D274D	K131TM2		
SN74LS00N	UCY74LSOON	DL000D	K555£A3		
SN74LS01N	UCY74LS1N				
SN74LS02N	UCY74LS02N	DL002D	K555£E1		
SN74LS03N	DL003D	K555£A9			
SN74LS04N	UCY74LS04N	DL004D	K555£N1		
SN74LS05N	K555£N2				
SN74LS08N	UCY74LS08N	DL008D	K555£I1		
SN74LS10N	DL010D	K555£A4			
SN74LS11N	DL011D	K555£I3			
SN74LS14N	DL014D	K555T£2			
SN74LS20N	DL020D	K555£A1			
SN74LS21N	DL021D	K555£I6			
SN74LS30N	DL030D	K555£A2			
SN74LS32N	K555££1				
SN74LS37N	DL037D				
SN74LS38N	D038D				
SN74LS40N	DL040D				
SN74LS42N	DL042D				
SN74LS51N	DL051D	K555£R11			
SN74LS74N	DL074D				
SN74LS85N	DL085D	K555SP1			
SN74LS86N	DL086D	74LS86PC	K555£P5		
SN74LS90N	D090D				
SN74LS93N	DL093D				
SN74LS107N	K555TW6				
SN74LS112N	DL112D				
SN74LS123N	DL123D	74LS123PC	K555£G3		
SN74LS124N	DL124D				
SN74LS132N	DL132D				
SN74LS138N	K555ID7				
SN74LS145N	K555ID10				
SN74LS148N	DL148D				
SN74LS151N	74LS151PC				
SN74LS155N	K555ID4				
SN74LS157N	74LS157PC				
SN74LS161N	KM555IE10				
SN74LS163N	74LS163PC				

SN74LS164N	DL164D				
SN74LS174N	74LS174PC	KM555TMW			
SN74LS175N	DL175D	74LS175PC	KM555TM9		
SN74LS192N	DL192D	K555IE6			
SN74LS193N	DL193D	K555IE7			
SN74LS251N	KM555KP15				
SN74LS253N	DL253D	K555KP12			
SN74LS257N	K555KP11				
SN74LS258N	K555KP14				
SN74LS279N	K555TR2				
SN74LS295N	K555IR16				
SN74S00N	UCY74S00N	MH74S00	CDB400S	CDB400S	K531£A3P
SN74S02N	K531£E1P				
SN74S03N	UCY74S03N	MH74S03	K531£A9P		
SN74S04N	MH74S04	CDB404S	K531£N1P		
SN74S05N	K531£N2P				
SN74S08N	K531£I1P				
SN74S10N	UCY74S10N	MH74S10	CDB410S	K531£A4P	
SN74S11N	UCY74S11N	K531£I3P			
SN74S15N	UCY74S15N				
SN74S20N	UCY74S20N	MH74S20	CDB420S	K531£A1P	
SN74S22N	UCY74S22N	CDB422S	K531£A7P		
SN74S30N	CDB430S	K531£A2P			
SN74S32N	K531£A13P				
SN74S37N	MH74S37	K531£A12P			
SN74S38N	MH74S38				
SN74S40N	MH74S40	CDB440S			
SN74S51N	MH74S51	K631£R11P			
SN74S64N	MH74S64	K531£R9P			
SN74S65N	K531£R10P				
SN74S74N	MH74S74	K531TM2P			
SN74S85N	K531SP1P				
SN74S86N	K531£P5P				
SN74S112N	MH74S112	K531TW9P			
SN74S113N	K531TW10P				
SN74S114N	MH74S114	K531TW11P			
SN74S124N	K531GG1P				
SN74S132N	UCY74S132N	K531T£3P			
SN74S134N	K531£A19P				
SN74S138N	K531ID7P				
SN74S139N	K531ID14P				
SN74S140N	K531£A16P				
SN74S151N	K531K£7P				
SN74S153N	K531KP2P				
SN74S157N	UCY74S157N				
SN74S158N	CDB4158S				
SN74S168N	K531IE16P				
SN74S169N	K531IE17P				
SN74S174N	K531TM9P				
SN74S175N	K531TM8P				
SN74S181N	K531IP3P				
SN74S182N	K531IP4P				
SN74S187N	"MH74S187				
SN74S194N	CDB194S	K531R11P			
SN74S195N	K531IR12P				
SN74S196N	K531IE14P				
SN74S197N	K531IE15P				
SN74S201N	MH74S201				
SN74S201N	MH74S201	TM106			
SN74S242N	K531A£4P				
SN74S251N	K531KP15P				
SN74S257N	K531KP1P				
SN74S258N	K531K£14P				
SN74S260N	K531£E7P				
SN74S280N	K531IP5P				
SN74S287N	MH74S287	TM601			
SN74S301N	TM107				
SN74S381N	K531IK2P				
SN74S387N	TM621				
SN74S471N	TM622				
SN74S472N	TM624				
SN75107N	UCY75107N	75107PC	K170UP1		
SN75108N	UCY75108N	75108PC			
SN75109N	75109PC				
SN75110N	UCY75110N	75110PC	K170AP1		
SN75113N	K170AP3				
SN75121N	75121PC				

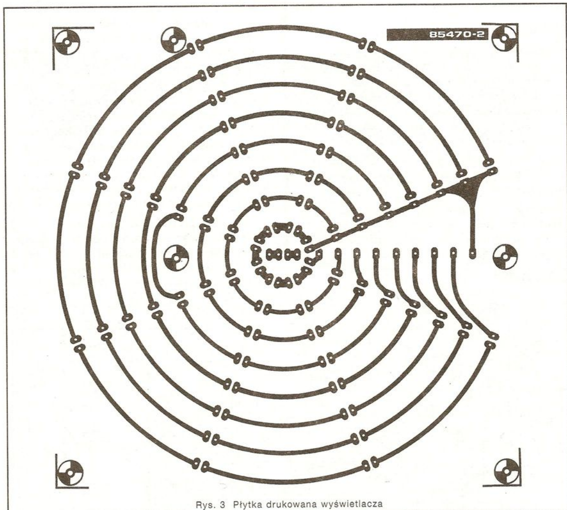
SN75122N	75122PC				
SN75123N	75123PC				
SN75124N	75124PC				
SN75150N	75160PC	K170A£2			
SN75154N	75154PC	K170UP2			
SN75207N	75207PC				
SN75208N	75208PC				
SN75234N	75234PC				
SN75235N	75235PC				
SN75253N	75253PC				
SN75325N	75325PC	K170AA1-3			
SN75361N	1£P75361	D461D			
SN75450N	UCY75450N	1£P75450	75450PC	K155£P7	
SN75451N	UCY75451N	K155£I5			
SN75452N	UCY75452N				
SN75460N	75460PC				
SN75491N	75491PC				
SN75492N	D492D	75492PC			
SPB0400	K582IK2				
SPS5491	BF491	BC393			
STK015	HLX1402R				
SY160..173	DK60	SY201..208			
SY210	D217				
SY221..228	BA561				
SY230	D218				
SY335-4K	BYV15	BYW56			
SY345/2K	BY297	SY345/4K			
SY345/4K	BY298				
SZ501..502	BZYP20/C				
SZX19	B22				
SZY18	B21				
TAA141	TAA131	OM200	MAA115		
TAA263	TAA111	TAA123	MA125		
TAA2761A	B2761D				
TAA2765A	B2765D				
TAA293	TAA151	MAA325			
TAA4761A	B4761D				
TAA4765A	B4765D				
TAA550	UL1550L				
TAA550	UL1550L	MAA550	1PH01		
TAA611	A211D				
TAA661	MAA661				
TAA761A	B761D				
TAA765A	B765D				
TAA861A	B861D				
TAA865A	B865D				
TAA981	A281D				
TAB101	UL1000L				
TBA120S	UL1242N	A220D	K174UR1		
TBA120T	UL1245N				
TBA120U	UL1244N	A223D			
TBA530	UL1270N	MBA530	A231D	K174AF4	
TBA540	MBA540				
TBA690	UL1212N				
TBA700	UL1213N				
TBA920	K174AF1				
TBA940	UL1261N	K174AF2			
TBA950	UL1262N	A250D			
TBA970	K174UN7				
TBA1200A	K174RU3				
TBA221	ULY7741N	MC1741	TL1741		
TBA2532	A232D				
TBA271	UL1550L				
TBA281	LM723				
TBA790	UL1490N				
TBA790LA	UL1496K,R				
TBA790LB	UL1497R				
TBA790LB	UL1497K,R				
TBA790LC	UL1498K,R				
TBA790SX	UL1490N	UL1495N			
TBA800	UL1480P				
TBA800C	UL1492R	UL1490L	UL1480P		
TBA810	UL1481P				
TBA810AS	UL1481T	MBA810AS			
TBA810DAS	MBA810DAS				
TBA810S	UL1481P	MBA810S	A210S	K174UN7	
TBA820	UL1482K				

TBA880	UL1351N				
TBA940	UL1261N				
TBA950	UL1262				
TBB0748	MC1749	TDB0748			
TCA 440	A224D	K174HA2			
TCA 720	UL1520L				
TCA311A	B611D				
TCA315A	B615D				
TCA321A	B621D				
TCA325A	B625D				
TCA331A	B631D				
TCA335A	B635D				
TCA640	MCA640				
TCA640	MCA640				
TCA650	MCA650				
TCA660	MCA660				
TCA680	MC1530	NE530			
TCA730	A273D				
TCA740	A274D	K174HA2			
TCA760B	UL1401L				
TCA940	UL1440T				
TDA1047	A225D				
TDA1060	B260				
TDA1082	A202D				
TDA1170	UL1265N	K174G£1			
TDA1170S	UL1266P				
TDA1170S	TDA1170S				
TDA2010	MDA2010				
TDA2020	MDA2020				
TDA2030	A2030				
TDA2054	MDA2054				
TDA2532	A232D				
TDA2541	A241D				
TDA2541	A241D				
TDA2593	A255D				
TDA2640	UL1540N				
TDA3501	A3501				
TDA3520	A3520				
TDA3521	A3521				
TDA440	A240D	K174UR2			
TDA7770	MDA7770				
TEO1461	MJE344K	BD157			
TG 2	OC73	ACY32	OC602	2S14	P132
TG 2..5	ACP602..5	MP..39..41	OC70	GC100..223	OC1070
TG 3A	OC75	AC110	OC604	2S14	P13B
TG 3F	EFT321.453	OC45	GT309A	ASY34..37	
TG 4	OC70	TF65	OC602	2SB75	2S14
TG 5	OC71	AC108	OC604	2SB77	2SB15
TG 8	AC122				
TG10	OC45	OC612	2N218	2S13	P406
TG20	OC44	TF49	OC613	2SA81	2ST8
TG37	AF124	AF114	AF137	AF136	
TG38	AF124	AF114	AF137	P401	
TG39	AF124	AF114	AF137	P403	
TG40	AF124	AF114	AF136	2SA102	P403
TG48	AF202				
TG50	OC72	AF120	AC123	HS170	
TG50..55	ACP650..55	MP39..42	OC72..76	GS100..02	OC1072
TG52	OC76	TF66	AC123		
TG53	OC72	AC120	AC123		
TG55	OC72	AC120	OC602	2SB62	
TG70	OC16	OD603	P202		
TG70..72	ADP670..72	OC26	2..7NU73	SFT212..14	AD430..66
TG71	OC16	OD603	P201		
TG72	OC16	OD603/50	P202		
TK20	BFY10	BC10L			
TL060	B060D				
TL061	B061D				
TL062	B062D				
TL064	B064D				
TL066	B066D				
TL080	BD80D				
TL080	B080D				
TL081	B081D				
TL081	B081D				
TL082	BO82D				
TL082	B082D				

TL083	B083D				
TL083	B083D				
TL084	BO84D				
TL084	B084D				
TMS2501	MHB2501	U402D			
TMS2502	MHB2502				
TMS4400	CM7200				
TV1303	TV14-2KT	KYX20			
TV1803	TV2003				
TV20-2MT	TV18-2MT	KYX30			
TV2003	TV1803				
UAA170	UL1970				
UAA170S	UL1970N				
UAA180	UL1980	A277D	K1003PP1		
UAA180S	UL1980N				
UC1353	UL1231N				
UCY7400	7400				
UCY7442N	MH7442	SFC442E			
UL1000	TAB101				
UL1101	CA3054				
UL1102N	CA3054				
UL1111N	CA3046				
UL1200N	CA3089	LA1230			
UL1201N	CA3011	LA1111			
UL1202L	LA1221				
UL1211N	LA1201				
UL1212N	TBA690				
UL1213N	TBA700				
UL1221N	LA1352	MC1352			
UL1231N	LA1353	MC1353			
UL1241N	CA3042	LA1342			
UL1242N	TBA120S	A220D	K174UR1		
UL1244N	TBA120U	A223D			
UL1245N	TBA120T				
UL1261N	TBA940				
UL1262N	TBA950				
UL1265N	TDA1170	K174G£1			
UL1266N	TDA1170S				
UL1270N	TBA530				
UL1301L	LA3020				
UL1321N	LA3101				
UL1351N	TBA880				
UL1401L	TCA760B	LA4030			
UL1402L	LA4031				
UL1403	LA4032				
UL1405L	LA4033				
UL1405L	LA4033				
UL1440T	TCA940				
UL1440T	TCA940				
UL1461L	LA4000				
UL1480P	TBA800C				
UL1481N	TBA810S	MBA810			
UL1481P	TBA810S				
UL1482K	TBA820				
UL1490N	TBA790SX				
UL1491R	TBA790LA				
UL1492R	UL1497R	TBA790LB			
UL1493R	TBA790LC				
UL1495N	TBA790N				
UL1496R	TBA790CA				
UL1497R	UL1492R	TDA7902B			
UL1498R	TBA790LC				
UL1520L	TCA720				
UL1540N	TDA2640				
UL1550L	TAA550	MAA550	TBA271		
UL1550L	TAA550				
UL1550L	TAA550	MAA550	1PH01		
UL1601N	LA3301				
UL1611N	LA3310	µA767			
UL1901	ESM227				
UL1958N	SAS580	K1003KN1A			
UL1959	SAS590	K1003KN2A			
UL1970	UAA170				
UL1980	UAA180	A277D	K1003PP1		
ULY7701N	SFC2301ADC				
ULY7710N	SFC2710EC				
ULY7711N	SFC2711EC				

ULY7741	SFC2741	µA741			
ULY7741N	TBA221	741			
ULY7741N	SFC2741DC				
ULY7855N	NE555	RC555	MC1455	LM55CC	CA555
V11N	OA90				
Z1..Z8	BZ1				
ZE10D15	BZP630D15				
ZL1..8	BZ2				
ZPD13	BZP85B13				
ZPD20	BZP629C20				
ZPD33	BZY85C33				
ZPD4,7	BZP620C4V7				
ZPD9,1	BZP620C9V1				
ZY12	ZX12	BZPC12			
µA702	KR140UD1A				
µA709	MAA501	1YO709	6A709	µA709PC	K553UD14
µA709A	MAA502	1YO709A	K553UD1B		
µA709C	MAA503	A109D	K553UD1A		
µA710	ICA710	A110B	µA710PC	K554SA2	
µA711	CLB2711	K554SA1			
µA715	6A715				
µA723	MAA723	IPH723	6A723	µA723PC	KR142EN1
µA725	MAA725	1RP725	K553UD5		
µA726	6A 726				
µA739	1YO739	6A739	µA739PC		
µA740	K140UD8				
µA741	ULY7741N				
µA741	MAA741	1Y1741	6A741	µA741PC	K140UD7
µA747	µA747PC	KR140UD20			
µA748	MAA748	1YO748	6A748	µA748PC	
µA767	UL1601N				
µA776	B176D	K140UD12			
µA7800	MA7800				
µA7805	MA7805	IPH77805	6A7805	KR142EN5	
µA7808	IPH7808				
µA7812	MA7812	K142EN8			
µA7815	MA7815	K142EN8W			
µA7824	MA7824	K142EN9B			
µA7905	IPH7906				
µA7912	IPH7912				
µA7915	IPH7915				

c.d. ze str. 12
ELEKTRONIK
Nr 4 HOBBY 1992



Rys. 3 Płytka drukowana wyświetlacza

Witold Dąbrowski

20 watowy wzmacniacz stereofoniczny

Opis układu

Rys.1 przedstawia schemat wzmacniacza mocy sygnału audio. Jest on zbudowany w oparciu o dwa zmostkowane scalone wzmacniacze typu TDA2004. Ponieważ obydwa kanały układu są identyczne, poniżej zostanie przedstawiony tylko jeden z nich. Wejściowy sygnał audio jest doprowadzany do układu poprzez C18 na bazę tranzystora Q1, który pracuje jako przedwzmacniacz. Wyjście przedwzmacniacza tj. emiter tranzystora Q1 jest pojemnościowo sprzężone poprzez C17 z układem regulacji tonów niskich i wysokich (odpowiednio R30 i R31). Stąd sygnał wędruje do potencjometru regulacji poziomu głośności, R32. Ustalona wielkość sygnału jest następnie doprowadzona do nóżki 1 (nieodwracające wejście 1) układu U2. Ponieważ wzmacniacz pracuje w układzie mostkowym do głośnika SPKR1 podłączone są obydwa jego wyjścia. Głośnik dołączony do układu powinien mieć impedancję z zakresu od 2.5Ω do 8Ω, czyniąc ten układ idealnym dla wielogłośnikowej, niskoimpedancyjnej instalacji. Część sygnałów wyjściowych obu wyjść układu U2 jest również podana z powrotem na nieodwracające wejścia, tworząc ujemne sprzężenie zwrotne, które redukuje zniekształcenia harmoniczne, przydźwięk sieciowy oraz inne szumy i poprawia charakterystykę częstotliwościową układu.

Potencjometr R33 (BALANS) pozwala na zniwelowanie niesymetrii obu kanałów wzmacniacza w celu uzyskania bardziej naturalnie brzmiącego wyjścia audio. Jeżeli układ ten jest przeznaczony do pracy w trybie monofonicznym wówczas potencjometr R33 musi być przemostkowany.

Układ jest zasilany ze źródła 12V i 4A. Może być wykorzystany do współpracy z tunerami, magnetofonami typu deck, gramofonami cyfrowymi itp. Ma on

c.d. ze str. 17

Witold Dąbrowski

wejściową czułość ok. 300mV/47kΩ.

Konstrukcja

Rys.2 przedstawia płytkę obwodu drukowanego omawianego wzmacniacza, a Rys.3 rozmieszczenie elementów. Przy montowaniu elementów należy pamiętać o tym, że najpierw wlutowuje się elementy pasywne tj. rezystory, kondensatory – pamiętając o polaryzacji elektrolitycznych kondensatorów, a następnie tranzystory i układy scalone z radiatorami.

Należy również zwrócić uwagę na to, że rezystory R16, R17, R18, R26 i R27 muszą być zainstalowane w pozycji pionowej.

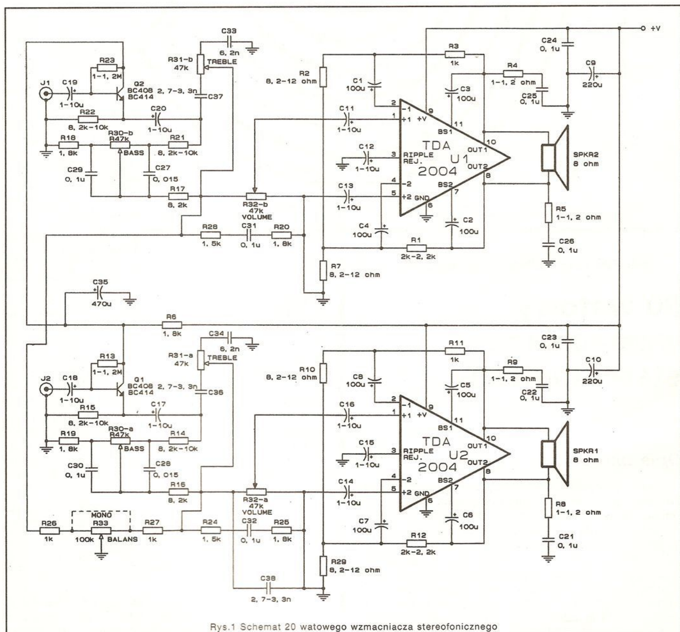
Jeżeli układ będzie pracować jako wzmacniacz monofoniczny konieczne jest założenie zwory na skrajne wyprowadzenia potencjometru R33 (BALANS) i odłączenie suwaka od masy.

Test kontrolny

Kiedy są już zainstalowane wszystkie elementy i został dokonany wybór konfiguracji w jakiej będzie pracować wzmacniacz (mono lub stereo), konieczne jest wykonanie prostego testu kontrolnego przed podłączeniem wzmacniacza do sprzętu audio.

Aby go wykonać, należy podłączyć regulowane źródło zasilania do +V i masy (oznaczone odpowiednio + i –) i dołączyć obciążenie zastępcze (rezystor 2.5 ÷ 8Ω, 10W) lub głośnik pomiędzy końcówki wyjściowe. Powoli zwiększać przyłożone napięcie do ok. 6V i pozwolić, aby układ przez chwilę popracował. Jeżeli da się odczuć podwyższoną temperaturę niektórych elementów układu, należy natychmiast odłączyć zasilanie, zlokalizować uszkodzenie i je usunąć.

Jeżeli wszystko działa poprawnie, przyłożyć sygnał o częstotliwości audio do wejścia jednego z kanałów obserwując w międzyczasie wyjście na woltomierzu włączonym równolegle do rezystora obciążającego lub słuchając wyjścia poprzez głośnik.



Rys.1 Schemat 20 watowego wzmacniacza stereofonicznego

Witold Dąbrowski

c.d. ze str. 18
ELEKTRONIK
Nr 4 HOBBY 1992



Rys.2 Schemat obwodu drukowanego

Przy wykorzystaniu obciążenia zastępczego napięcie na obciążeniu jest nieważne, istotne jest jedynie to, czy pojawia się na nim zmienny sygnał. Jeżeli wykorzystywany jest głośnik zmieniać głośność, sprawdzając czy powoduje to dostrzegalny efekt na wyjściowym poziomie sygnału. Jeżeli tak, to w ten sam sposób sprawdzić drugi kanał. Gdy test kontrolny dla tego kanału również wypadł pomyślnie, to skonstruowany wzmacniacz jest gotowy do pracy.

Opracowano na podstawie:

POPULAR ELECTRONICS lipiec 1991.

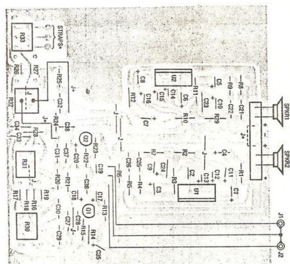
Uwagi dotyczące Rys. 1:

1) Oznaczenia:

Bass – basy; Treble – soprany; Balance – balans; Volume – głośność; Ripple rej. – tłumienie tętnień zasilania

2) Potencjometry sprzężone:

R30a z R30b; R31a z R31b; R32a z R32b



Rys.3 Rozmieszczenie elementów na płytce

mgr inż.
Witold Wrotek

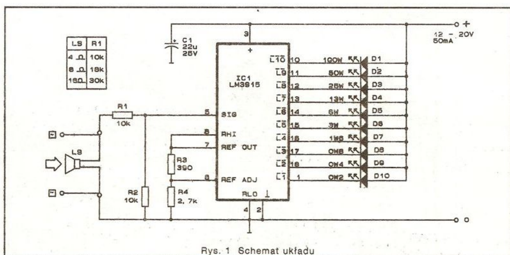
Wskaźnik mocy muzycznej

Układ LM3915 (National Semiconductor) zawiera w sobie wszystkie niezbędne bloki do zbudowania prostego, ale niezawodnego wskaźnika mocy muzycznej z odczytem przy pomocy linijki diodowej. Wadą miernika jest to, że wymaga stosowania oddzielnego zasilania. Kompensują ją jednak: wspaniała czułość oraz nie obniżanie jakości dźwięku (układ nie stanowi dodatkowego obciążenia wzmacniacza, co zdarza się w tanich wskaźnikach mocy, które prąd do zasilania wyświetlaczy pobierają ze wzmacniacza). Wartość rezystora R1 należy dobrać w zależności od impedancji zastosowanego głośnika (tabela na schemacie). Aby miernik był wygodny w użyciu, zalecane jest montowanie rezystora R1 nie na płytce, a przy wtyczce do gniazda głośnikowego. Dzięki temu chcąc zmierzyć moc dostarczaną do głośnika o innej impedancji nie będziemy musieli sięgać po lutownicę, a jedynie wybrać odpowiedni kabel.

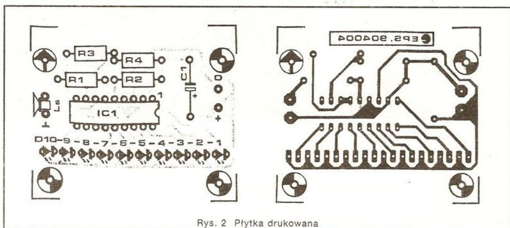
W przypadku zestawów stereofonicznych można albo wykonać identyczny układ dla drugiego kanału, albo sygnały zasilające głośniki przepuścić przez rezystor R 1k, które należy dołączyć do wspólnego wyprowadzenia (nóżka 5 układu IC1). Druga metoda spowoduje niewielkie podniesienie poziomu "oczka", ale dobrze sprawdza się w praktyce.

Opracowano na podstawie

Elektor Electronics, July/August—1990.



Rys. 1 Schemat układu



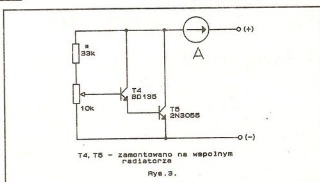
Rys. 2 Płytka drukowana

Andrzej Kusiak

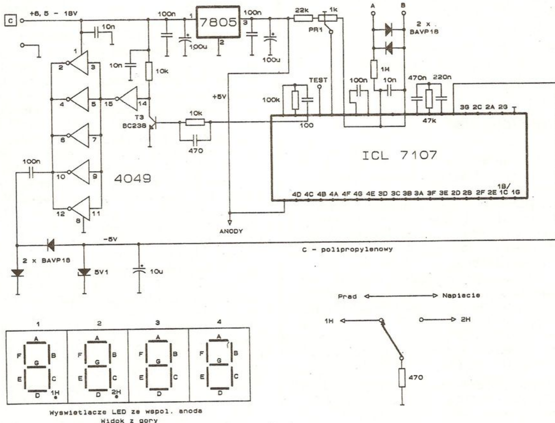
Zasilacz regulowany

Niewielki koszt i łatwość wykonania woltomierza cyfrowego pozwala na zamontowanie cyfrowego miernika napięcia i prądu nawet w najprostszym zasilaczu regulowanym. Montując do zasilacza taki miernik należy pamiętać, że "masy" zasilacza i miernika muszą być od siebie galwanicznie rozdzielone. Dlatego miernik należy zasilać z oddzielnego zasilacza (lub z oddzielnego uzwojenia transformatora sieciowego). Na Rys.1 przedstawiono zasilacz regulowany 7–15V/2A z obwodem zabezpieczenia prądowego, osobny 9–cio woltowy zasilacz do zasilania woltomierza cyfrowego oraz obwód pomiaru natężenia prądu oraz napięcia. Współczynnik konwersji w woltomierzu cyfrowym na układzie ICL7107 (Rys.2) można w bardzo szerokim zakresie regulować potencjometrem montażowym PR1 (wieloobrotowym), dlatego bocznik prądowy 0.1Ω nie musi być wzorcowy – zastosowano 5–cio watowy rezystor o tolerancji 20%. Napięcie –5V niezbędne do zasilania układu ICL7107 (pobór prądu 1mA) jest uzyskiwane w prostej przetwornicy z układem 4049, wyko-

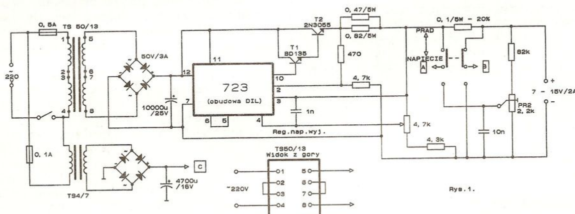
rzystującej częstotliwość zegarową 40kHz. Kalibrację miernika rozpoczynamy od amperomierza. Obciążamy zasilacz – np. przedstawionym na Rys.3 obciążeniem ˝tranzystorowym˝ (znacznie wygodniejszym w stosowaniu od zwojnicy oporowej!) z włączonym w szereg z nim wzorcowym amperomierzem cyfrowym (multimetrem cyfrowym) i potencjometrem PR1 doprowadzamy do zgodności pomiarów natężenia prądu. Następnie do wyjścia zasilacza podłączamy wzorcowy woltomierz cyfrowy (multimetr cyfrowy) i potencjometrem montażowym PR2 (także wieloobrotowym) doprowadzamy do zgodności wyników pomiarów napięcia.



Rys.3.



Rys.2.



Rys.1.

mgr inż. Adam Sztorc

Zegar cyfrowy do fotografii

Często zachodzi potrzeba włączenia względnie wyłączenia obwodu elektrycznego po pewnym z góry określonym czasie. Jednym z najpowszechniejszych przykładów tego typu zastosowań jest zegar stosowany przy naświetlaniu zdjęć w trakcie wykonywania odbitek fotograficznych. Urządzenie takie, znane pod nazwą "timer" znajduje bardzo wiele zastosowań.

Opisany poniżej przyrząd pozwala odtwarzać czas w przedziale od 0.5s do 127.5min. Nastawienie czasu podzielone jest na dwa zakresy:

I. od 0.5÷127.5s z dokładnością co 0.5s,

II. od 0.5÷127.5min z dokładnością co 0.5 min.

Ustawienie tego lub innego zakresu odbywa się przy użyciu przełącznika S9 (Rys.1).

Układ elektryczny

Zasadniczy schemat ideowy zegara cyfrowego do ciemni fotograficznej złożony jest z trzech części: układu ustanawiania czasu, wykonawczej oraz zasilacza. Układ ustanawiania czasu (Rys.1) tworzą generator taktujący o częstotliwości 4Hz zbudowany przy użyciu układu scalonego US6 (ULY7855), dzielników częstotliwości na układach scalonych US8 i US9 dzielących odpowiednio przez 6 i 10 oraz układów US1, US2, US3, US4 dzielących przez 2. Część wykonawcza złożona jest z układu logiki (Rys.1) oraz układu wyzwalania triaka (Rys.2). Zasilacz stabilizowany zrealizowany został przy użyciu układu scalonego US1 (µA 7805) o napięciu +5V/1A (Rys.2). Zasilacz ma dodatkowo wprowadzone napięcie +12V potrzebne do zasilania wzmacniacza wykonawczego z tranzystorem T1 i przekaźnikiem Pk1 (Rys.1).

Generator taktujący zbudowany jest przy użyciu układu scalonego US6 (ULY7855) i charakteryzuje się wysoką stabilnością częstotliwości. Częstotliwość impulsów prostokątnych wynosi 4Hz. Z wyjścia elementu US7.1 (końcówka 3) impulsy prostokątne o częstotliwości 4Hz podaje się bezpośrednio na wejście ośmiostopniowego licznika z przerzutnikiem typu D, wypełnionego na układach scalonych US1÷US4 lub do dwóch kaskadowo połączonych liczników, z których jeden dzieli częstotliwość impulsów prostokątnych przez 6 (US8), drugi natomiast przez 10 (US9). W rezultacie na wyjściu układu scalonego US9 końcówka 11 występują impulsy o okresie 1min. Liczniki US8, US9 pracują w reżimie liczenia impulsów jedynie w tym przypadku, gdy na ich wejściach R 0(1), R 0(2) występuje napięcie niskiego poziomu (0 logiczne).

Z ruchomego kontaktu przełącznika S9 impulsy prostokątne postępują do wejścia ośmiostopniowego licznika z układami scalonymi US1÷US4. Każdy z tych układów scalonych (UCY7474) zawiera w sobie dwa przerzutniki typu D wyzwalane dodatnim zboczem. Jeżeli wejście D połączyć z wyjściem zanegowanym $\overline{Q}$, to stan przerzutnika będzie zmieniać się na przeciwny po przyjściu każdego kolejnego impulsu na wejście zegarowe C. Przerzutnik w tym przypadku pracuje w układzie dzielnika częstotliwości (dzieli częstotliwość przez 2). Właśnie tak pracuje w tym zegarze wszystkie 8 przerzutników typu D na układach scalonych US1÷US4. Sterowanie wejścia D z wyjścia zanegowanego $\overline{Q}$ powoduje, że przy każdym zboczu dodatnim sygnału zegarowego, przerzutnik zmienia swój stan na przeciwny. Wynika stąd, że częstotliwość sygnału wyjściowego f_{WY} jest dwa razy mniejsza niż częstotliwość sygnału wejściowego f_{WE}. Łącząc kaskadowo 8 przerzutników typu D otrzymuje się stosunek podziału częstotliwości równy 2^8 tj. 256.

Wyjścia Q przerzutników typu D poprzez kontakty przełączników S1.2÷S8.2 łączy się z wejściami układu scalonego US5 typu UCY7430. Kiedy licznik złożony z przerzutników typu D osiągnie określony stan zaprogramowany przełącznikami S1.2÷S8.2, na wyjściu układu scalonego US5 (końcówka 8) pojawi się napięcie niskiego poziomu. Sygnał niskiego poziomu z wyjścia bramki US5 podawany jest do przerzutnika R-S złożonego z bramek US7.4, US10.1, który spowoduje jego przerzut. Na końcówce 6 elementu US10.1 występuje logiczna 1, która podana do wejścia bramki US11.4 spowoduje zapalenie się diody świecącej D1; na końcówce 11 układu scalonego US11.4 istnieje 0 logiczne. Podanie sygnału 0 logicznego do wejścia bramki US10.1 (końcówka 4) powoduje wystąpienie napięcia niskiego poziomu na wyjściu 11 elementu US7.4. Po zanegowaniu sygnału z wyjścia 11 elementu US7.4 za pomocą bramki US7.2, otrzymujemy sygnał o wysokim poziomie (końcówka 6). Na wejściach $R_0(1)$, $R_0(2)$ pojawia się 1 logiczna,która powoduje wyzerowanie liczników US8, US9 i na wyjściach tych układów scalonych impulsy nie występują. Ponadto 0 logiczne z bramki US7.4 (końcówka 11) zablokowuje element US7.1 i na wejście B układu US8 (UCY7492) nie przedostają się żadne impulsy. Oprócz tego występująca w tym czasie 1 logiczna na końcówce 6 układu scalonego US10.1 po zanegowaniu przez element US7.3 wyzerowuje wszystkie przerzutniki typu D znajdujące się w układach scalonych US1÷US4.

Sygnał logiczny 0 jaki pojawił się na wyjściu bramki US5 (końcówka 8) po zakończeniu zaprogramowanego czasu, przedostaje się do końcówki 4 układu scalonego US11.2 i przerzutnik R-S złożony z powyższej bramki oraz bramki US10.2 przechodzi w położenie jedynkowe. Logiczna 1 pojawiająca się na wejściu elementu US12.1 (końcówka 1) powoduje załączenie się brzęczyka złożonego z bramek układu scalonego US12. W obwodzie wyjściowym bramki układu scalonego US12.4 znajduje się słuchawka W66 sygnalizująca zakończenie wcześniej zaprogramowanego czasu ekspozycji. Do blokady brzęczyka służy przełącznik S10. Ponadto 0 logiczne pojawiające się na końcówce 8 układu scalonego US5 dostaje się do końcówki 2 układu scalonego US10.3 i powoduje przerzut przerzutnika R-S złożonego z powyższej bramki i bramki US11.3. Na wyjściu bramki US11.3 (końcówka 8) pojawia się 0 logiczne, które powoduje zatkanie tranzystora T1, a tym samym zwolnienie przekaźnika Pk1 znajdującego się w obwodzie kolektora tego tranzystora. Przekaźnik swoimi zestykami rozłącza obwód

ELEKTRONIK
Nr 4 HOBBY 1992

Rys.1 Układ elektryczny cyfrowego zegara do fotografii. Część cyfrowa urządzenia



c.d. ze str. 23

mgr inż. Adam Sztorc

bramki triaka Ty1 znajdującego się na wejściu zasilacza stabilizowanego (Rys.2) i w efekcie gaśnie żarówka powiększalnika.

Do ustawiania zakresu czasu służy przełącznik S9, natomiast przełącznikami S1.2÷S8.2 ustawiamy potrzebny czas ekspozycji. Na przykład przy przełączeniu przełączników S4.2 i S6.2 oraz ustawieniu przełącznika S9 w pozycję "x1s", zaprogramowany czas ekspozycji będzie wynosił (4 + 16) x 1s = 20s. Przy naciśnięciu przycisku K1 (START) przerzutnik R–S złożony z elementów US7.4 i US10.1 zmieni swój stan. Wówczas to do wejścia licznika US8 lub układu scalonego US1.1 zaczną postępować impulsy prostokątne, a to dzięki temu, że na wejściu 2 bramki US7.1 pojawi się logiczny poziom 1, a na wejściach zerujących $R_0(1)$, $R_0(2)$ liczników US8, US9 wystąpi 0 logiczne, a na wejściach zerujących układów scalonych US1÷US4 – logiczna 1. Na wejście 1c przerzutnika typu D układu US1.1 w zależności od położenia kontaktów przełącznika S9 postępują impulsy o czasie trwania 250ms lub 1 min. Po zaprogramowanym czasie 20s na wyjściu 8 elementu US5 pojawia się 0 logiczne, które podaje się do wejścia 4 bramki US10.1, wejście 4 bramki US11.2 oraz do wejścia 2 układu logicznego US10.3. Przerzutniki R–S złożone z bramek odpowiednio US7.4 i US10.1, US11.2 i US10.2, US10.3 i US11.3 przechodzą w zerowe położenie, a całe urządzenie w stan oczekiwania. Po powtórnym naciśnięciu przycisku K1 (START) cykl opisany powyżej powtarza się. Warto wiedzieć,że ten przycisk możemy zaciskać przez dowolny czas i nie ma to wpływu na długość czasu ekspozycji. Przycisk K2 (STOP) służy do natychmiastowego przerwania ekspozycji i przejście całego urządzenia w stan czuwania, przy błędach w ustawieniu właściwego czasu. Po naciśnięciu przycisku K2 dioda świecąca D1 typu CQP431 zapala się, sygnalizując stan zablokowania całego urządzenia. Przycisk K3 (KADR) służy do włączenia lampy powiększalnika na dowolny okres czasu, na przykład przy ustawianiu ostrości obrazu powiększalnika. Diody świecące D6÷D13 znajdujące się w układzie zasilacza (patrz Rys.2), a załączane przełącznikami S1.1÷S8.1 sygnalizują zaprogramowany czas świecenia się lampy powiększalnika. Przełączniki S1.1÷S8.1 są sprzężone odpowiednio z przełącznikami S1.2÷S8.2. Przyciski START, STOP, KADR są niestabilne, a jako wyłączniki programujące oraz przełącznik S10 (BLOKADA BRZĘCZYKA) zastosowano przyciski bistabilne Isostat.

Układ zasilacza

Do zasilania całego urządzenia stosuje się sieciowy zasilacz, przy czym do zasilania układów scalonych cyfrowych wykorzystuje się zasilacz stabilizowany +5V oraz niestabilizowany zasilacz napięcia +12V do zasilania wzmacniacza wykonawczego z tranzystorem T1, w obwodzie kolektora tego tranzystora znajduje się przekaźnik Pk1. Zasilacz stabilizowany +5V zapewnia dobrą stabilizację napięcia przy prądzie obciążenia do 1A. Układ scalony US1 typu µA7805 (patrz Rys.2) umieszczono na radiatorze o powierzchni 25cm2, przy czym układ ten izolowany jest od radiatora przy użyciu podkładki mikowej. Sieciowy transformator Tr1 bloku zasilania najlepiej użyć gotowy, fabryczny; z braku takiego można wykonać samemu tak, by na uzwojeniu wtórnym napięcie zmienne wynosiło ok.9V. Dla zapewnienia dużej odporności urządzenia na zakłócenia pochodzące od transformatora sieciowego należy na każde 6...7 układów scalonych, na płycie montażowej przylutować równolegle do ścieżek napięcia zasilającego po 2 kondensatory: jeden elektrolityczny o pojemności 22µ/16V, drugi – o pojemności 47n.

Uruchomienie

Jeśli montaż zegara do ciemni fotograficznej był wykonany poprawnie i wykorzystane układy scalone oraz pozostałe elementy sprawne, uruchomienie urządzenia nie jest potrzebne, z wyjątkiem doboru właściwego rezystora R11 o rezystancjΩ ok. 150k (Rys.1) tak, aby częstotliwość generatora impulsów prostokątnych z układem scalonym US6 wynosiła 4Hz.

Rys.2 Zasilacz stabilizowany +5V/1A i +12V oraz część sygnalizująca wartość wybranego czasu ekspozycji

ELEKTRONIK Nr 4 HOBBY 1992

Dokładność odmierzania czasów przyrządu można sprawdzić przez porównanie długości odmierzanych czasów ze wskazaniami zegara elektronicznego ze stabilizacją kwarcową częstotliwości generatora taktującego.

FOTO

Ogłoszenia drobne

Pozytywka 78 melodii – do samodzielnego montażu (układ scalony + opis). Cena 42 tys. Wysyłam za zaliczeniem pocztowym. 31–800 Kraków 71, skr. poczt.6.

Posiadacze MEGA iSUPER–POZYTYWEK (na epromach) 32 melodie, 64 i 128 melodii. Twoja pozytywka ma już 500 MELODII! wpostaci nowego układu scalonego. Wysyłam nowy układ i instrukcję. Cena 150.000. "DIGI" ul.Spółdzielców 10/3, 57–320 Polanica.

MÓWIĄCY NOTATNIK, MÓWIĄCY GONG. Mikrokomputer mówiący – informujący o stanie samochodu, budzący głosem zegar i wiele zastosowań informowania czystym ludzkim głosem i to twoim głosem. Wystarczy podłączyć mikrofon i wgrać do pamięci. A to wszystko już w jednym układzie scalonym! Niezwykle łatwy i prosty montaż. Efekt i pożytek wart zakupu. Cena układ + instrukcja tylko 220.000! To warto mieć, napisz. "DIGI" ul. Spółdzielców 10/3, 57–320 Polanica.

Tanie WYKRYWACZE METALI pocztą. PPH ARMAND ,Ryszarda 44, 05–800 Pruszków

---

Sprzedam wobuloskop "TESTER" do 435MHz i wobuloskop X1–50 do 1GHz. Wrocław tel. 57–16–20 po 18.

KUPIMY ZŁĄCZA KRAWĘDZIOWE LDB–1÷3. Płacimy minimum równowartość 5$ – sztuka. zakupimy złomowane urządzenia zawierające złącza LDB – np. systemu "ODRA". Warszawa tel. 29–81 53. Poniedziałki godz. 10÷12, 19÷21.

Sprzedam tanio różne elementy elektroniczne z demontażu. Grzegorz Szczechura, ul. H. Sawickiej 8, 28–200 Staszów.

Rozszerzenie pamięci do: AMIGI 500 do 1MB. Cena 450.000zł + koszty przesyłki, AMIGI 500 PLUS do 2MB. Cena 880.000zł + koszty przesyłki. 12 miesięczna gwarancja. Zamówienia: MP Electronic, 31–800 Kraków 71, skr. poczt. 6.

Ciekawy katalog schematów, płytek urządzeń elektronicznych wysyła: Tadeusz Kawiorski Iżykowice 32, 28–540 Działoszyce.

Wykrywacze metali, wszelkiego rodzaju detektory, czujniki i sygnalizatory – naprawy i regulacje. Pełne dokumentacje wykrywaczy metali. Zestawy wykrywaczy z cewką w obudowie. Alfred Żuk 20–950 Lublin 1, skr. poczt. 36.

Sprzedam zbędne schematy RTV. Informacja: koperta + znaczek. K. Jurczyk, ul. Jeleniogórska 59, 58–524 Nowy Kościół.

Kupię "Amatorskie Radio" A i B od 1989, Biuletyn PZK oraz inne pisma. Adam Szot, Załęże 99, 32–313 Bydlin.

Wzmacniacze mikrofonowe, gitarowe, miksery, kamery cyfrowe wykonuje Zakład Elektromuzyczny 80–352 Gdańsk-Oliwa ul. Piastowska 95a tel. 57–20–34. Informacje – koperta zwrotna.

Do generatora TT01 produkcji rosyjskiej zakładam PAL. Teleserwis, Łódź, tel. 844480.

Pilnie poszukuję większej ilości układów LHI 954. Paweł Dziedziński, Brzegi 62, 28–304 Miąsowa.

Przystawka do C–64. Współpraca z drugim zwykłym magnetofonem. Zalety przy przegrywaniu. Opis, instrukcja, przekazem 20.000zł. Mirosław Ejankowski, ul. Pielęgniarska 27/9, 85–791 Bydgoszcz.

REKLAMA

STEROWNIKI

DO WĘŻY DYSKOTEKOWYCH, REKLAM ŚWIETLNYCH, NEONÓW, ŚWIATEŁ CHOINKOWYCH.

Dla amatorów i zawodowców, NAJTAŃSZE w kraju, niezawodne w działaniu, o małych wymiarach, łatwe i przyjemne w obsłudze. Sterowniki mają własne zasilacze, dużą obciążalność i możliwość podłączenia jednego węża ośmiokanałowego lub dwóch niezależnych węży czterokanałowych. Daje możliwość programowania 200 kombinacji (sekwencji zapalających i gaszących się świateł).

Szczegółowe informacje po nadesłaniu koperty zwrotnej ze znaczkiem. Dla chętnych prowadzimy sprzedaż wysyłkową za zaliczeniem pocztowym.

"VOLT–S"

ul.Malborska 88/24

82–300 Elbląg

ZAWSZE AKTUALNE!

RADIO HOBBY

35–328 Rzeszów, Ossolińskich 21
TEL/FAX (0–17) 449–98 (8–15 00)

* ZESTAWY do montażu (miniodbiorniki, gry, zestawy projektowe, alarmy itp.)
* RTV–VIDEO – części zamienne (układy scalone, fotopowielacze itp.)

Katalog – koperta zwrotna

R-22

* C–64 do samodzielnego montazu – 700.000,-
* zasilacze do C–64 – Gwarancja! – 240.000,-
* syntezator mowy do Commodore, Spectrum, ZX–81, IBM, CA–80(części+płytka+ +szczegółowa instrukcja) – 240.000,-

Wysyłam za pobraniem.

INFORMACJA: koperta + znaczki 3 x 1500,–

USŁUGI KOMPUTEROWE
57–320 Polanica
ul. Zdrojowa 43

R-23

ZESTAWY ZDALNEGO STEROWANIA

DO TELEWIZORÓW
HELIOS TC 500, TC 503, TC 506, TC 700
NEPTUN 505, 515, 557
ORAZ ELEKTRON 380/280, 382/282
OFERUJE

ALROX

71–246 SZCZECIN,
ul. ZAWADZKIEGO 134/2, tel.534–936

WALORY ZESTAWÓW:
- 55 KANAŁÓW TELEWIZYJNYCH
- ZDALNA REGULACJA WSZYSTKICH FUNKCJI
- WYŚWIETLANIE NUMERU KANAŁU
- WSPÓŁPRACA Z TELETEXTEM
- ESTETYCZNY NADAJNIK
- PROSTY MONTAŻ
- NISKA CENA ORAZ GWARANCJA

DO ZESTAWU JEST DOŁĄCZONA KOMPLETNA INSTRUKCJA MONTAŻU

OFERUJEMY RÓWNIEŻ TANIE DEKODERY TELETEXTU

DO W/W TELEWIZORÓW.
TELETEXT JEST OPARTY NA UKŁADACH II GENERACJI I POSIADA ALFABETY POLSKI,ANGIELSKI, NIEMIECKI I INNE.

R-3

OSCYLOSKOPY, WOBULOSKOPY

ZASILACZE LABORATORYJNE, SONDY RC 1:10

oferuje
również za zaliczeniem pocztowym

Zakład Aparatury Elektronicznej

ul. Śliczna 12/111
31–444 Kraków, tel.12–81–60

R-9

ELGRAF

Projektowanie i wykonawstwo
OBWODÓW DRUKOWANYCH
SITODRUK
tel. 46–42–09

R-20

›ELTRON‹ electronic s.c.
50–053 Wrocław, ul. Szewska 3, fax: 071/441141
tel.: 071/442532 lub 071/445071 w.251

PROPONUJE:

* HC 3500 T	Multimetr HUNG CHANG (U/I/R/F/C/T do 1200°C) z czujnikiem	980.000.-
* TEK 7603	Oscyloskop Tektronix 2 x 80 MHz	8.500.000.-
* AD 565 AJN	Przetwornik c/a 12 bit / 250 ns	275.000.-
* AD 570 JD	Przetwornik a/c 8 bit / 40 µs	75.000.-
* AD 571 JD	Przetwornik a/c 10 bit / 40 µs	198.000.-
* AD 574 AJN	Przetwornik a/c 12 bit / 25 µs	290.000.-
* MAC 08	Multiplexer 8 na 1 = MUX 08	68.000.-
* MAB 16	Multiplexer 16 na 1 = MUX 16	72.000.-

* oraz szeroki asortyment innych elementów elektronicznych

R-16

›ELTRON‹ electronic s.c.
50–053 Wrocław, ul. Szewska 3, fax: 071/441141
tel.: 071/442532 lub 071/445071 w.251

OFICJALNY PRZEDSTAWICIEL FIRM:

·BURR BROWN CORPORATION

Liniowe układy scalone, przetworniki, moduły elektroniczne
Tranzystory, diody, moduły tranzystorowe i diodowe

·PHOENIX CONTACT GmbH & Co

Listwy zaciskowe, złącza wielostykowe, złączki, złącza do odwodów drukowanych, moduły elektroniczne, układy eliminacji przepięć, narzędzia

POZOSTAŁA OFERTA HANDLOWA:

Elementy i podzespoły elektroniczne, urządzenia pomiarowe, sprzęt do lutowania, katalogi techniczne

R-17

Szanowni Czytelnicy!

Informujemy, że począwszy od numeru 3/92 nasze pismo ukazuje się 15-go dnia każdego miesiąca

ELEKTRONIK HOBBY

Zapraszamy do lektury!!!
